ISSN: 1994 -7801
المجلة العراقية لدراسات الصحراء المجلد -١، العدد -١، ٢٠٠٨

جيومورفولوجية الوديان الجافة الهضبة الغربية العراقية

أ.م.د.مشعل محمود الجميلي* أ.م.د.عدنان باقر النقاش**

*جامعة الانبار - كلية التربية للبنات – قسم الجغرافية
**جامعة بغداد - كلية العلوم – قسم علم الأرض

تأريخ الاستلام: ٢٠٠٧/٦/٢٠ تأريخ القبول: ٢٠٠٧/٧/٢٥

المستخلص

توجد في منطقة الدراسة مجموعة من الأودية التي يكون اتجاهها من الغرب نحو الشرق أو الشمال الشرقي و أحيانا نحو الجنوب الشرقي . هذه الوديان تكون على نوعين وهما الوديان ذات التصريف الخارجي التي يبدأ معظمها من منطقه الوديان العليا وتنتهي بوادي نهر الفرات مثل وادي حوران و المحمدي، والوديان ذات التصريف الداخلي التي تنتهي داخل الهضبة دون وصولها إلى نهر الفرات مثل وادي الغدف ووادي الشعيب .

يرجع تكوين هذه الوديان الى العصور المطيرة التي سادت العراق ومناطق واسعة من العالم خلال عصر البلايستوسين إذ شهد العراق والجزيرة العربية أربعة عصور مطيرة خلال العصور الجليدية وهي (كنز ، مندل ، رس ، وفيرم)، تميز هذا العصر بتغيرات مناخيه حادة قصيرة المدى . تتخذ الوديان في منطقة الدراسة أربعة أنماط للصرف المائي وهي نمط الصرف الشجري ، المركزي ، الشعاعي والمتوازي . إلا أن نمط الصرف الشجري هو النمط السائد لمعظم الوديان الجافة في الهضبة الغربية . قام الباحثين بدراسة وادي الشيب ووادي الاسدي كنموذج للدراسة حيث تتراوح نسبة التشعب في وادي الشعيب ٣-٣.٣ وفي وادي الاسدي ٢-٤ أما نسبة الطول فهي تتراوح بين ٢- ٧ في وادي الشعيب ٠.٩ -٣.٣ في وادي الاسدي وهذا دليل على تشابه الظروف الجيولوجية والمناخية .

بلغت نسبة تماسك المساحة ٠.٤٢ في وادي الشعيب و ٠.٣٨ في وادي الاسدي ، أما نسبة تماسك المحيط فقد بلغت في الوادي الأول ١.٥٦ . وفي الوادي الثاني ١.٦٢ . هذه المتغيرات دليل على أن شكل الحوض لكل من وادي الشعيب ووادي الاسدي اقرب إلى الشكل المستطيل. اما نسبة التضرس فهي ٢.٢ م / كم في وادي الشعيب و ٥.٧٤ م / كم في وادي الاسدي ، وهي نسبه عاليه في الوادي الأخير .

THE GEOMORPHOLOGY OF THE DRY WADIS IRAQI WESTERN PLATEAU

Mash' al M. Al-Jumaily* **Adnan B. Al-Naqash****

***University of Anbar – College of Education for Women Dep. Of Geography**
****University of Baghdad – College of Sience Geology Dep.**

Received: 20/6/2007 **Accepted: 25/7/2007**

Abstract

There are many dry wadis in the Iraqi western plateau ,its directions are frome west to east or north-east .Some of these wadis are inland drainage and others end the Euphrates .Four patterns of drainage are distinguished dendritic ,parallel ,centripetal,and radial pattern.

The two researcher studied wadi Al-Shuaib and wadi Al-Asadi as example for the others wadis . The bifurcation of the first wadi is 3-3,3 and 2-4 for the second wadi.The basin circularity of wadi Al-Shuaib is 0,42 and 0,38 for wadi Al-Asad.These geometric characterstics indicat that the basins of the two wadis have longitudinal shape .

The relief ratio of wadi Al-Shaib is 2,2 m-km and 5,74m-km for wadi Al-Asadi .This fact affects on the geomorphologyical processes

المقدمة

حظيت دراسة المناطق الجافة وشبه الجافة باهتمام الجيومورفولوجيين لما تتصف به هذه المناطق من خصائص بارزة. منها: مظاهر سطح الأرض و الخصائص المناخية والنباتية، والهيدرولوجية، وانعكاس هذه الخصائص على كيفية استغلال مثل هذه المناطق .لذا وقع اختيار الباحثين على دراسة الوديان الجافة في الهضبة الغربية العراقية. و يهدف هذا البحث إلى الكشف عن العوامل التي أدت إلى تكوين هذه الوديان في المنطقة المذكورة، التي تتصف بالمناخ الصحراوي الجاف، إذ إن الظروف الحالية غير قادرة على شق الوديان وتكوينها. كما يهدف البحث إلى الكشف عن الواقع المورفو متري لبعض الوديان. ونظراً لعدم إمكانية شمول جميع الوديان بدراسة تفصيلية لذا اقتصر البحث على وادي الاسدي ووادي الشعيب بالدراسة المورفومترية ويتضمن البحث عدد من الفقرات :-

الفقرة الأولى: نبذة جغرافية عن الوديان الجافة في الهضبة الغربية. إذ إن بعض الوديان ذات تصريف خارجي، وأخرى ذات تصريف داخلي.

الفقرة الثانية: عوامل تكون الوديان الجافة في الهضبة الغربية.

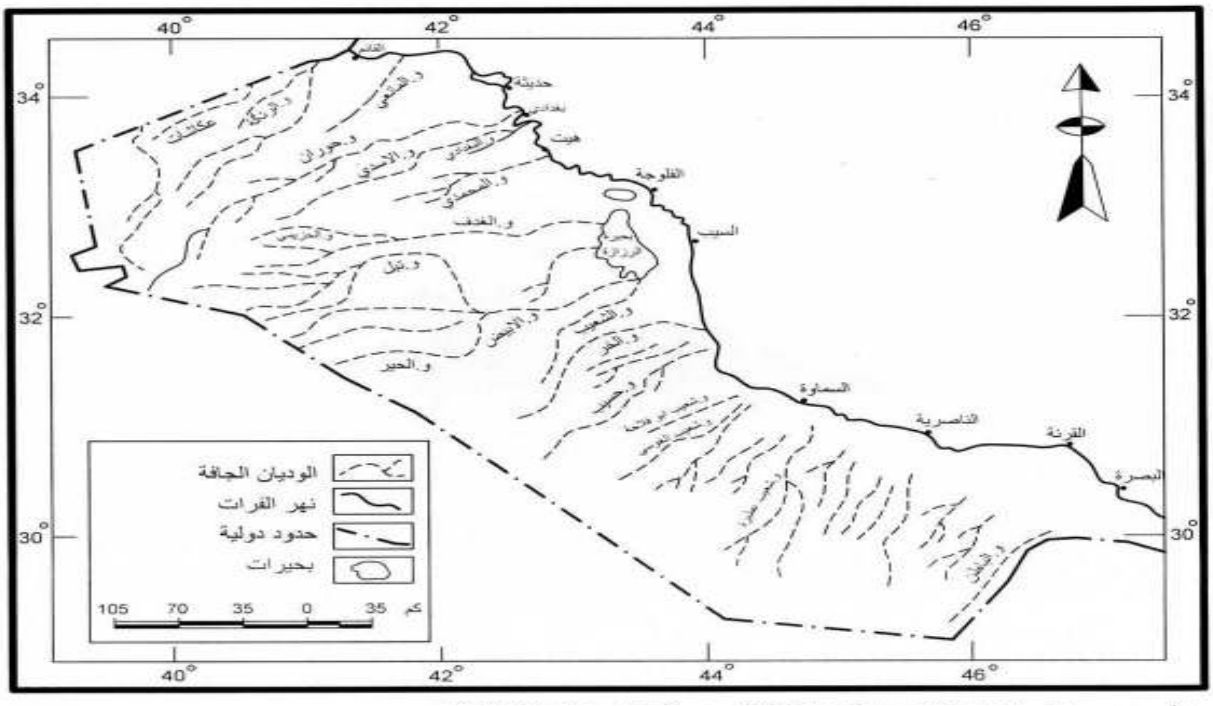
الفقرة الثالثة: تكتونية الهضبة الغربية وأثرها على الوديان الجافة.

الفقرة الرابعة: تضمنت أنماط الصرف المائي للوديان في الهضبة الغربية، وهي نمط الصرف الشجري، نمط الصرف المتوازي، نمط الصرف المركزي، ونمط الصرف الشعاعي.

الفقرة الخامسة: التحليل المورفومتري للوديان الجافة، وشمل شكل حوض الصرف، خصائص تضاريس الحوض و خصائص شبكة حوض الصرف المائي. أملين ان تسهم هذه الدراسة في عمليات تنمية المنطقة اقتصادياً واجتماعياً، حيث إن المياه احد العناصر الرئيسية لنجاحها.

نبذة جغرافية عن الوديان الجافة في الهضبة الغربية

توجد في منطقة الهضبة الغربية من العراق شبكة من الوديان الجافة ، والتي يكون اتجاهها من الغرب نحو الشرق أو الشمال الشرقي، وأحيانا نحو الجنوب الشرقي (شكل- ١) وقد تكونت هذه الوديان في منطقة تتصف حالياً بالمناخ الصحراوي الجاف ، لذا يثار التساؤل عن الكيفية التي تكونت بها هذه الوديان، إذ أن كمية الأمطار قليلة وغير كافية لتحديد معالمها، إذ أن بعض الوديان تصل أعماقها إلى عشرات الأمتار واتساعها إلى أكثر من واحد كيلومتر، مثل وادي حوران، وهذا ما



شكل-١: خارطة تبين الوديان الجافة في الهضبة الغربية العراقية
المصدر: المرئيات الفضائية لمنطقة الهضبة الغربية ١:٥٠٠٠٠٠،
خرائط مسح العراق، لسنة ١٩٦٠، مقياس ١:٢٥٠٠٠

سيتم توضيحه والإجابة عليه في الفقرات اللاحقة.
يمكن تقسيم الوديان في منطقة البحث إلى قسمين :-

أولاً- الوديان ذات التصريف الخارجي (و تنتهي بوادي نهر الفرات)

هذه الوديان يبدأ معظمها من منطقة الوديان العليا وامتداداتها ضمن الأراضي السورية والأردنية والسعودية، وتنتهي بمجرى نهر الفرات. وتتصف بعض من هذه الوديان بأنها عميقة وذات حافات حادة وواسعة الامتداد ويغلب عليها نمط الصرف الشجري ، بسبب تجانس الصخور الرسوبية، التي تعود إلى الزمنين الثاني والثالث،مثل صخور الكلس والرمل والطين والمارل والحصى والجبس. ومن أهم هذه الوديان هي:

١- **وادي المحمدي:** تتجمع مياهه من على بعد (٩٠) كم جنوب غرب مدينة الرمادي عند كارة الفهد ، ويصب على بعد (١٠) كم جنوب مدينة هيت، وتبلغ مساحة حوض تغذيته(٦٠٠٠ كم^{٢}) ، وحجم جريانه السنوي (٢٢٦. ٠ مليار م٣)، ودرجة انحداره ٥.٢ م / كم. (فتح الله ،١٩٧٢)

٢- **وادي المرج:** يبدأ من جنوب غرب الخباز ويلتقي به وادي راسوس شرق عين زازة، ويخترقا أراضي جنوب كبيسة، ويصب بالفرات قرب هيت.

٣- **وادي حوران:** وهو من اكبر أحواض وديان الصحراء الغربية ، حيث تبلغ مساحه حوض تغذيته (٢٠ ألف كم٢)، وعمق مجراه يصل في بعض أجزائه حوالي (٦٠ م)، ويبدأ الوادي من جبل عنيزة الواقع على ارتفاع (٩١٥ م) فوق مستوى سطح البحر ، في منطقة التقاء الحدود العراقية والسعودية والأردنية. ويأخذ اتجاهاً شمالياً شرقياً، وتصب فيه وديان عديدة وينتهي بنهر الفرات من جانبه الأيمن على مسافة ١٠ كم شمال غرب جبة التابعة لقضاء هيت، ويبلغ معدل انحداره (٢.١ م) لكل (١٠٠ م) ، ويقدر مجموع تصريفه السنوي (٦١٥. ٠ مليار م^{٣})، أما طوله فيبلغ (٣٠٠ كم).

٤- **وادي الفحيمي:** وينبع من شمال كارة فريح التي ترتفع ٣٨٥ م عن مستوى سطح البحر، وينتهي بنهر الفرات بين عنة وحديثة في منطقة الفحيمي .

٥- **وادي البطيخة:** وتقع منطقة تغذيته شمال غرب كارة جباب ، على بعد (١٠ كم) جنوب محطة تي وان، ينتهي بالفرات قرب قرية سعده الواقعة على (١٢ كم) جنوب حصيبة.

٦- **وادي ازغدان:** ويتالف من تجمعات متعددة للمسيلات المائية لمنطقة عكلة مردان، مكونة مجريين يتوحدان بمجرى واحد يصب في نهر الفرات قرب حديثة، وفي نقطة تبعد (٤) كم من منطقة كي ثري.

٧- **وادي المانع:** ويتغذى من وديان صغيرة تقع شمال شرق منخفض الكعرة، ويلتقى به وادي الجابريات على مسافة (٦٥كم) من جريانه وينتهي في نهر الفرات عند منطقة الكرابلة الواقعة على بعد (٧كم) جنوب حصيبة.

٨- **وادي القائم:** ويتكون من أربع شعب شمال غرب كارة جباب ويقطع خط أنابيب النفط ليلتقي بالفرات من جانبه الأيمن.

ثانيا : الوديان ذات التصريف الداخلي: وهي الوديان التي تنتهي داخل الهضبة الغربية دون وصولها إلى نهر الفرات. ومن هذه الوديان وادي الأبيض الذي يبدأ من الأراضي السعودية وينتهي في بحيرة الرزازة، حيث يبلغ حجم جريانه السنوي (٤٢٦. ١مليار م^{٣})، ومساحة حوض تغذيته (١٧٠٠٠كم^{٢})،ومعدل انحداره (٢. ١م / كم) وأطول مجرى مائي فيه ٤٠٠ كم.وكذلك وادي تبل الذي ينتهي في فيضة الهبارية، ووديان أخرى تنتهي في مناطق سهلية ربما تمثل مراوح غرينية مثل وادي الخر. كما توجد وديان أخرى قصيرة تصرف مياهها في المنخفضات والخسفات الداخلية ضمن تكوينات جيولوجية صخرية متكسرة أو مجوفة أو ذات نفاذية عالية، فقد تكون هذه المنخفضات ناشئة عن انخفاض مرحلي نتج عن جريان المياه الجوفية في أنفاق أرضية تحت صخور الايوسين والمايوسين الأحدث تكوينا مثل وادي عامج ووادي الأعوج.(محمد، ١٩٨٨).

عوامل تكون الوديان الجافة في الهضبة الغربية

إن الظروف المناخية الحالية غير قادرة على شق الوديان في منطقة الهضبة الغربية وضمن التكوينات الصلبة ، حيث أن كمية الأمطار محددة . و يمكن القول بان ذلك يرجع إلى العصور المطيرة التي سادت العراق ومناطق واسعة من العالم خلال عصر البلايستوسين، حيث شهد العراق والجزيرة العربية أربعة عصور مطيرة **Pluvial periods** خلال العصورالجليدية *، التي مرت بها المناطق الشمالية من أوربا واسيا وأمريكا الشمالية. وتميزت العصور المطيرة بان كمية الأمطار كانت كبيرة، وارتبط ذلك بنشاط الجهات الهوائية القادمة من فوق البحر المتوسط ، حيث تركت آثارها في الهضبة الغربية ، منها تكون الوديان الجافة والمنخفضات مثل منخفض أبو دبس .وقد تخلل العصور المطيرة فترات جفاف مع ارتفاع في درجات الحرارة، والتي استمرت لفترات طويلة جاوزت آلاف السنين، وقد انعكس ذلك على خواص ومزايا الأودية السطحية الجافة، حيث لايوجد نهر كبير دائم الجريان بل كانت انهاراً وقتية. أما انعدام المدرجات النهرية لمعظم الوديان ،فانه برهان على أن تلك الأودية لم تكن بقايا انهار كبيرة مندرسة. هناك أدلة أخرى تؤكد بان مناخ الهضبة الغربية كان حاراً جافاً للفترات مابين الجليدية وذلك

*كنز Gunz- الفترة الجليدية الاولى بدأت قبل ٦٠٠٠٠٠ سنة .
مندل Mindel- الفترة الجليدية الثانية بدأت قبل ٥٠٠٠٠٠ سنة .
رس Riss - الفترة الجليدية الثالثة بدأت قبل ٢٥٠٠٠٠ سنة .
فيرم Wurm - الفترة الجليدية الرابعة بدأت قبل ١٢٠٠٠٠ سنة وانتهت في حدود ٢٠٠٠٠ سنة ق . م

من خلال تراكم أحجار الجبس ثم ارتفاع ملوحة التربة (رايت، ١٩٨٦) ويلاحظ في الوقت الحاضر إن أودية انهار العراق لا تطابق أشكالها الحديثة حيث نتجت هذه الأودية بفعل مجاري مائية ذات تصريف عال، وعلى هذا الأساس يمكن القول بان خلال الفترات الجليدية كانت شبكات انهار العراق تعاني من تطور هائل وعنيف، وذلك نتيجة لاستلامها كميات هائلة من التساقط. (الحسني ، ١٩٧٨) والخلاصة هي حدوث انحرافات في مناخ العراق تمثلت في :

أولا: بزيادة الرطوبة وهبوط في درجات الحرارة خلال الفترات الجليدية .

ثانيا: زيادة حدة الجفاف مع ارتفاع في درجات الحرارة مابين الفترات الجليدية .

أشار محمد رشيد الفيل، إلى أن الأمطار الغزيرة ودرجات الحرارة المنخفضة التي سادت الصحراء الغربية العراقية خلال الفترات المطيرة، ساعدت على اتساع البحيرات الداخلية، وزيادة نشاط الجداول والنهيرات، والعكس من ذلك في الأوقات ما بين الفترات المطيرة جفت البحيرات وتقلص الغطاء النباتي و انتشرت الكثبان الرملية. ولم يكن عصر البلاستوسين عصرا بارزا فحسب، بل انه كان يتميز بتغيرات مناخية حادة قصيرة المدى، اذا ما قورنت بغيره من العصور الجيولوجية التي سبقته ، فقد كانت تفصل بين الفترات الباردة أو الجليدية فترات دافئة، تسود فيها أحوال مناخية تشبه الظروف المناخية الحالية. (جودة، ١٩٨٠).

أدت الظروف المناخية المشار إليها إلى شق عدد كبير من الوديان في منطقة الهضبة الغربية، إضافة إلى وجود المنخفضات، وكذلك جلب كميات كبيرة من الرسوبيات مكونة المراوح الغرينية في نهاية بعض الوديان، حيث تتألف هذه الرسوبيات من خليط من الحصى (**gravels**) والرمل (**sand**) والغرين (**silt**) والطين (**clay**) ، فضلا عن وجود صخور كبيرة الحجم أكثرها من حجر الكلس والدولومايت والصوان ، نقلت من مسافات بعيدة بفعل المياه الجارية في الوديان. وتظهر هذه الرسوبيات في بطون الوديان كما في وادي حقلان وحوران والمحمدي.

تكتونية الهضبة الغربية واثرها على الوديان الجافة

تشتمل هذه الفقرة على دراسة الوضع التكتوني لمنطقة الهضبة الغربية، وتاثيرها على اتجاهات وامتدادات الوديان الجافة، حيث اعتمد الباحثان في ذلك على مرئيات فضائية ذات مقياس(١/٥٠٠٠٠٠) ، فضلا عما كتب عن المنطقة من دراسات وتحليلات تكتو نية. ويستخدم مصطلح الظواهر الخطية للتعبير عن الاستطاليات والخطيات،وقد ميز كثير من الباحثين بينها ومنهم (El-Et, 1980) الذي أشار إلى أن الأولى تعني الظواهر الخطية الواسعة الامتداد، وهي انعكاس سطحي لتراكيب تحت سطحية، أو صدوع مؤثرة على صخور القاعدة، وقد تمتد هذه التراكيب قاطعة السمك الكلي للقشرة الأرضية، وتصل أحيانا إلى الجزء العلوي من الجبة. أما الخطيات فهي تعكس تراكيب ضحلة تنشا في صخور السطح أو قريبة منها ، وهي مرتبطة إلى حد كبير بأنظمة الفواصل والشقوق الموجودة في الصخور.

كما وقد عرفت الخطيات تعريفا وصفيا غير تكتوني بأنها الظواهر التي لا تزيد مسافتها عن ١٠ كم في حين يطلق على هذه الظواهر بالاستطاليات اذا كانت مسافتها تتراوح مابين ١٠-١٠٠كم ، أما إذا تجاوز امتدادها ١٠٠كم فيطق عليها بالاستطاليات الضخمة. وهناك بعض المعالم السطحية لتحديد الظواهر الخطية (الجميلي، ١٩٩٠) منها:-

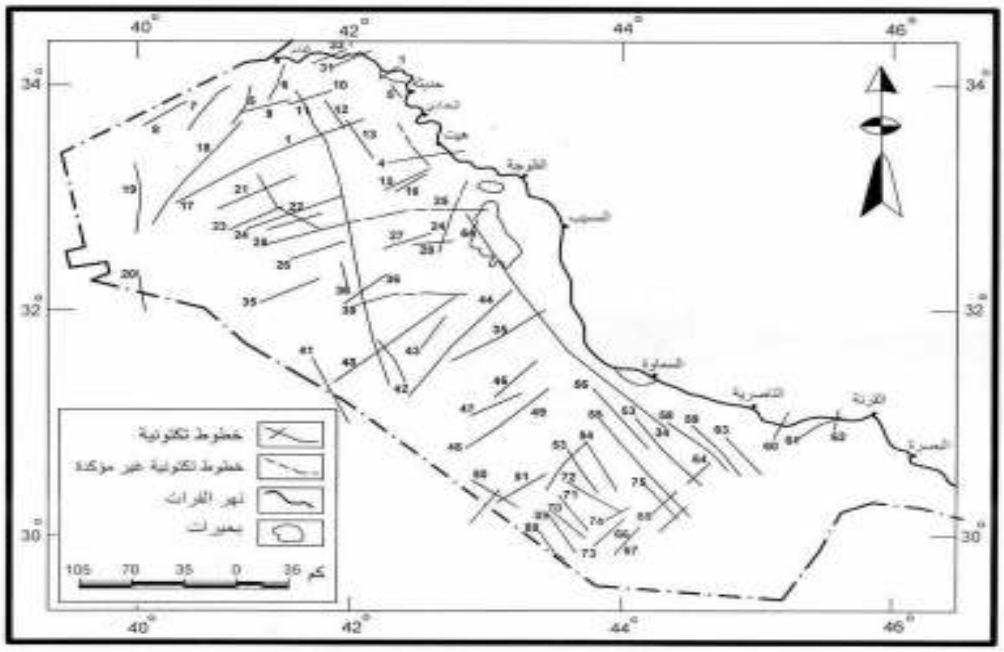
١- استقامة بعض أجزاء الوديان تارة، وانحرافاتها الحادة تارة أخرى، مما يشير إلى سيطرة الصفات التركيبية والتكتونية.
٢- نمو النباتات الطبيعية بشكل خطي في بعض المناطق.
٣- التباين في درجة اللون للتربة والصخور وانتظامها بشكل خطي.
٤- الامتداد الخطي لبعض الأشكال الأرضية بشكل متقطع أو مستمر.

ومن خلال تحليل المرئيات الفضائية الخاصة بالمنطقة تم تثبيت الظواهر الخطية ذات الامتداد الطويل والتي تعتبر صدوع وكسور قاعدية عميقة والتي لها تأثير على امتدادات بعض الوديان الجافة، حيث يظهر هذا من خلال مطابقة في (الأشكال ١ و ٢).

يلاحظ إن معظم الظواهر الخطية ذات الاتجاهات شمال شرق وشرق تقع على مساقط الأودية الرئيسة، ومثال على ذلك يمتد وادي المانع مع الاستطالية (٧)، ووادي صواب مع الاستطالية (٨)، ووادي حوران مع الاستطالية (١٧)، ووادي الغدف مع الاستطالية (٢٥)، ووادي الأبيض مع الاستطالية (٣٨)، ووادي حسيب مع الاستطالية (٤٦) و (٤٧).

أما الاستطاليات باتجاه شمال غرب فقد اثر بعض منها على مجرى نهر الفرات. كما وان الاستطالية رقم (٣٤) ذات الاتجاه شمال غرب، فهي تقع على امتداد منطقة ضعف تركيبي، حيث يوجد خط العيون المائية الذي يمتد من هيت إلى السماوة.

هناك استطاليات أخرى أثرت على مجرى نهر الفرات منها الاستطاليات ٣٩ ،٣١، ١، ٢، ٣٣، ٦٠، ٦٢ والتي ادت إلى استقامة مجراه تارة وانحرافه بشكل حاد تارة أخرى، وهذا دليل على تأثير هذه الظواهر على مجرى النهر. أن الأودية المشار إليها والتي يتأثر انتظام مجراها بالاستطاليات، تنعكس على شكل ظواهر خطية مستقيمة أو منحنية قليلا، كما يظهر في المرئيات الفضائية.



شكل-٢: خارطة توضح تكتونية الهضبة الغربية
(المصدر: المرئيات الفضائية لمنطقة الهضبة الغربية ١:٥٠٠٠٠٠)

أنماط الصرف المائي للوديان الجافة

يرتبط الشكل العام الذي تظهر فيه مجموعه الروافد والمجاري النهرية في المنطقة ارتباطاً وثيقاً بجملة عوامل، منها: طبيعية التركيب الصخري، ونظام بنائه والظروف المناخية والتطور الجيومورفولوجي للمجاري النهرية ويعرف مظهر توزيع الوديان بأسم نمط الصرف . وهناك أربعة أنواع واسعة الانتشار من أنماط الصرف المائي في منطقة البحث وهي :-

نمـــط الصـــرف الشـــجري :-

Dendritic Drainage Pattern

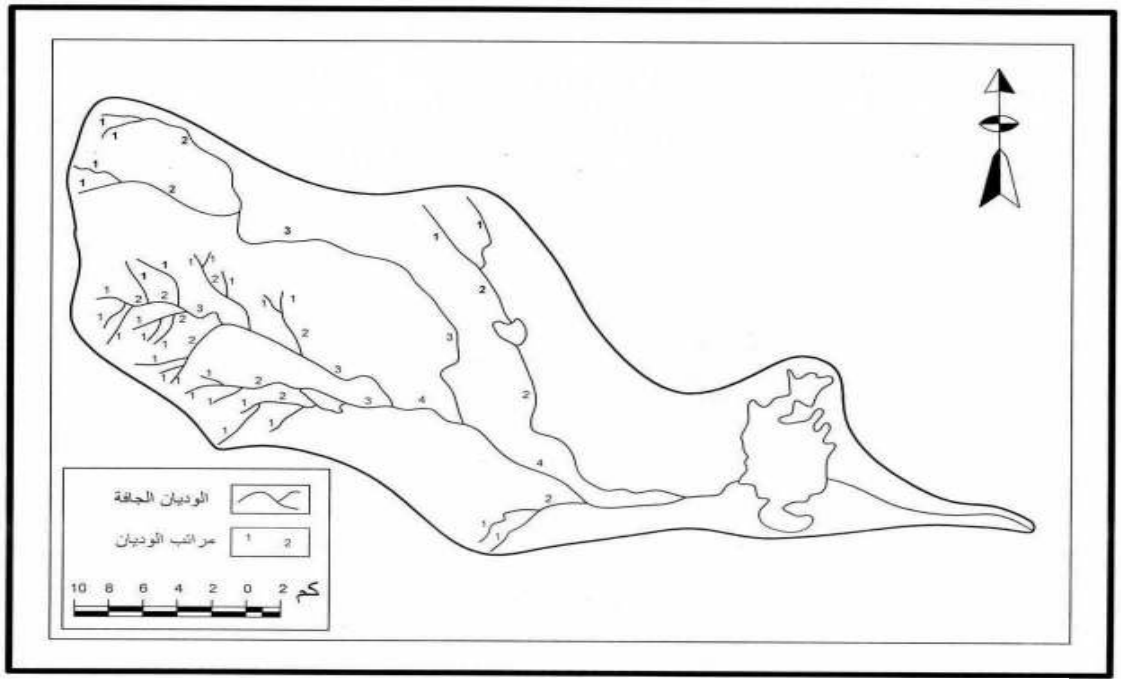
إن نمط الصرف المائي لمعظم الوديان الجافة في الهضبة الغربية هو النمط الشجري، وهذا يعود إلى الطبقات الصخرية المتجانسة وكذلك عامل انحدارها الذي يبلغ في المعدل ^{٢}م / كم (خرائط مسح العراق، ١٩٦٠) ويكون هذا النوع من التصريف فوق المناطق التي تتميز بتجانس صخورها من حيث التركيب ونظام بنية الطبقات. وتظهر في جميع أنواع الصخور المتجانسة الرسوبية، النارية و المتحولة (النقاش والصحاف ، ١٩٨٩).
يتألف هذا النمط من روافد تلتقي مع بعضها بزوايا حادة مكونه في ذلك نمطاً اشبه بافرع الشجرة ومن أمثله هذا النمط هو وادي الشعيب الذي ينتهي في بحيرة الرزازة (شكل-٣)حيث تتصف المنطقة التي يمر فيها **الوادي بتجانس صخورها وذات ميل قليل وسيتم دراسة ذلك بشكل مفصل لاحقاً.**

نمط الصرف المتوازي :-

Parallel Drainage Pattern

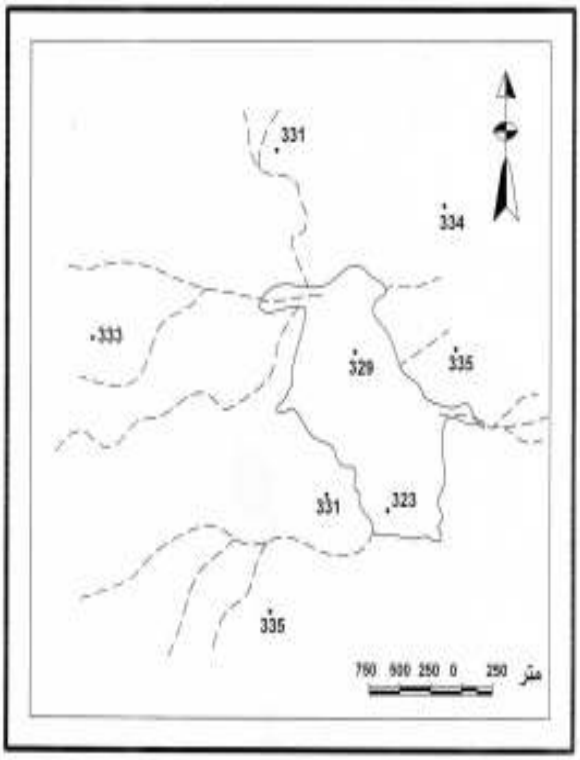
تمتد المجاري النهرية في هذا النمط بشكل يوازي بعضها البعض الآخر (شكل-٤) ويتكون ذلك فوق المساحات العريضة المائلة خاصة حول إقدام المناطق الجبلية الواقعة تحت ظروف مناخيه صحراويه ويظهر هذا النمط في وديان الهضبة الغربية عند مناطق اتصال الهضبة مع وادي نهر الفرات حيث تشكل في بعض انواع الأماكن مناطق ذات انحدارات كبيره مكونه في ذلك مجاري نهريه متوازية وتؤدي طبيعة وتركيب التكوينات الصخرية و الوضع التكتوني لها في بعض الأحيان إلى تكوين مجاري نهريه متوازية.
من أمثلة هذه الوديان وادي المحمدي ووادي الخر إذ تحكمت في نمط صرفهما طبيعية الصخور واتجاهات الصدوع وطبوغرافية المنطقة وكذلك انحدار السطح من الجنوب الغربي نحو الشمال الشرقي و الشرق، حيث تلتقي مراتب الاوديه الفرعية بالأودية الرئيسية بزوايا حادة فضلاً عن عدم تناظر المسافات بينها على امتداد الشبكة التصريفية (خرائط مسح العراق، ١٩٦٠).

ويظهر هذا في المناطق التي تشكل انحداراتها مقعرات طويلة موازية لمحدبات طويلة حيث تتبع الانهار المناطق المقعرة مشكله في ذلك مجاري نهريه موازيةبعضها البعض.



شكل-٣: خارطة توضح حوض وادي الشعيب (نمط الصرف الشجري)
(المصدر: خرائط مسح العراق، لسنة ١٩٦٠، مقياس ١:٢٥٠٠٠)

شكل-٤: خارطة توضح جزء من وادي المحمدي
(نمط الصرف المتوازي)
(المصدر: خرائط مسح العراق، لسنة ١٩٦٠،
مقياس ١:٢٥٠٠٠)



شكل-٥: خارطة توضح نمط الصرف المركزي
(المصدر: خرائط مسح العراق، لسنة ١٩٦٠،
مقياس ١:٢٥٠٠٠)

نمط الصرف المركزي :-
Centripetal drainage pattern

يطلق على هذا النمط في حاله اتجاه المجاري النهرية نحو المنخفضات الحوضية ومن عدة اتجاهات ، حيث تظهر في منطقة الهضبة الغربية بسبب مناطق حوضيه منخفضة نسبياً، تتجه نحوها الوديان الجافة ومن اتجاهات عديدة. يلاحظ من (الشكل- ٥) بان المنطقة تنخفض عما يجاورها بمقدار مترين أو أكثر ، وعليه فقد اتجهت نحوها الروافد المائية مشكلة في ذلك نمطا مركزيا .

نمط الصرف الشعاعي :-
Radial Drainage Pattern

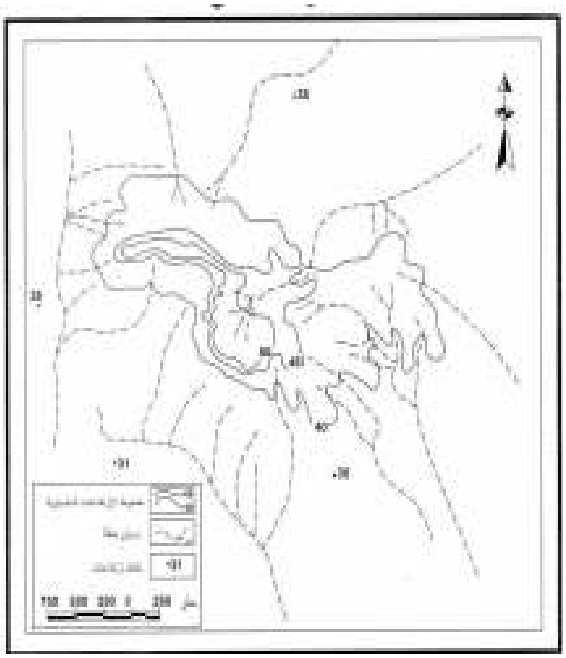
إن هـذا النمط هو صورة عكسية للنمط السابق (نمط الصرف المركزي) ، فهو يتكون من مجاري نهرية تنحدر من فوق قباب صخرية متجهة من أعلى إلى أسفل صوب المنحدرات وفي كل الاتجاهات ويظهر في منطقة الدراسة عند بقايا السطوح الحتية (شكل - ٦) ويظهر في الشكل وجود منطقة قبابية مرتفعة عما يجاورها حيث يصل ارتفاعها إلى ٥٢ م في حين أن المنطقة القريبة منها تنخفض إلى ٣٠ م.

التحليل المورفومتري للوديان الجافة (وادي الشعيب و وادي الاسدي)

تعتبر الدراسات الجيومورفولوجية الكمية المورفومترية (Morphmetry) احد الاتجاهات الحديثة في دراسة الأحواض النهرية، حيث يعتبر حوض النهر الوحدة الأساسية لإجراء البحوث المورفومترية ، بسبب كون حوض الصرف النهري الواحد ذات وحده مساحية، تتحدد بموجبها مؤشرات وخصائص يمكن قياسها كماً والتي تعتبر أساس للتحليل والمقارنة والتصنيف.

يوجد في منطقة الدراسة شبكة من الوديان الموسمية التي تنتهي في وادي نهر الفرات (ذات تصريف خارجي)، وتأخذ اتجاهات متباينة تبعا لانحدار السطح، إلا أن صرفها العام متوازي وأحيانا شجري، وقد تكونت هذه الاودية في الفترات المطيرة التي سادت الصحاري العربيه أثناء الأدوار الجليديه حيث كانت كميه الأمطار كافيه لتحديد معالمها الاصلية. أن الاختلاف في التكوينات السطحية وعدم التجانس الطبقي أدى إلى التباين في أشكال الاودية اذ تتصف بعض الأودية بأنها عميقة وذات جوانب شديدة الانحدار مثل وادي حقلان ، حوران ، والبغدادي ومنها ما تتميز باتساعها وجوانبها قليلة الانحدار مثل وادي المحمدي.

نظراً لصعوبة تغطيه جميع الوديان بالدراسه المورفومترية فقد قام الباحثان بدراسه وادي الشعيب ووادي الاسدي كنموذج للوديان الجافة في الهضبة الغربية والتي يمكن عن طريق ذلك التوصل إلى بعض المؤثرات الخاصة بهذه الوديان .



شكل-٦: خارطة توضح نمط الصرف الشعاعي
(المصدر: خرائط مسح العراق، لسنة ١٩٦٠، مقياس ١:٢٥٠٠٠٠)

شكل حوض الصرف

إن شكل حوض الصرف المائي هو احد خصائص الأحواض النهرية المورفومترية. وعلى الرغم من أمكانيه ملاحظة هذا الشكل من خلال الخرائط ، إلا أن القياسات والحسابات المتعلقة بالحوض النهري، تقودنا إلى محصلات عن العلاقات الكميه بين خصائص شكل الحوض و هيدرولوجية النهر، وما ترتبط بذلك من عمليات الحت و الارساب.

من ابرز خصائص شكل الحوض هي نسبة تماسك المساحة ونسبة تماسك المحيط و معامل شكل الحوض* . تشير نسبة تماسك المساحة على اقتراب او ابتعاد شكل الحوض من الشكل الدائري فالقيم المرتفعة تدلل اقتراب شكل الحوض من الشكل الدائري بينما تعكس القيم المنخفضة من نسبة تماسك المساحة إلى ابتعاد الشكل عن الخاصية المستديرة أما عن نسبه تماسك المحيط فتستخرج من مقارنة محيط الحوض بمحيط دائرة لها مساحه حوض النهر نفسها وهي أكثر من الواحد الصحيح عاده ، فإذا ارتفعت قيمته فهو دليل على ابتعاد شكل الحوض عن الصورة المستديرة ويستدل من معامل شكل الحوض على مدى ابتعاد أو اقتراب شكل الحوض من الشكل الهندسي ، فأنخفاض

*نسبة تماسك المساحة = مساحة الحوض / كم٢ / مساحة دائرة يساوي محيطها محيط الحوض

نسبة تماسك المحيط = √(١ / نسبة تماسك المساحة)

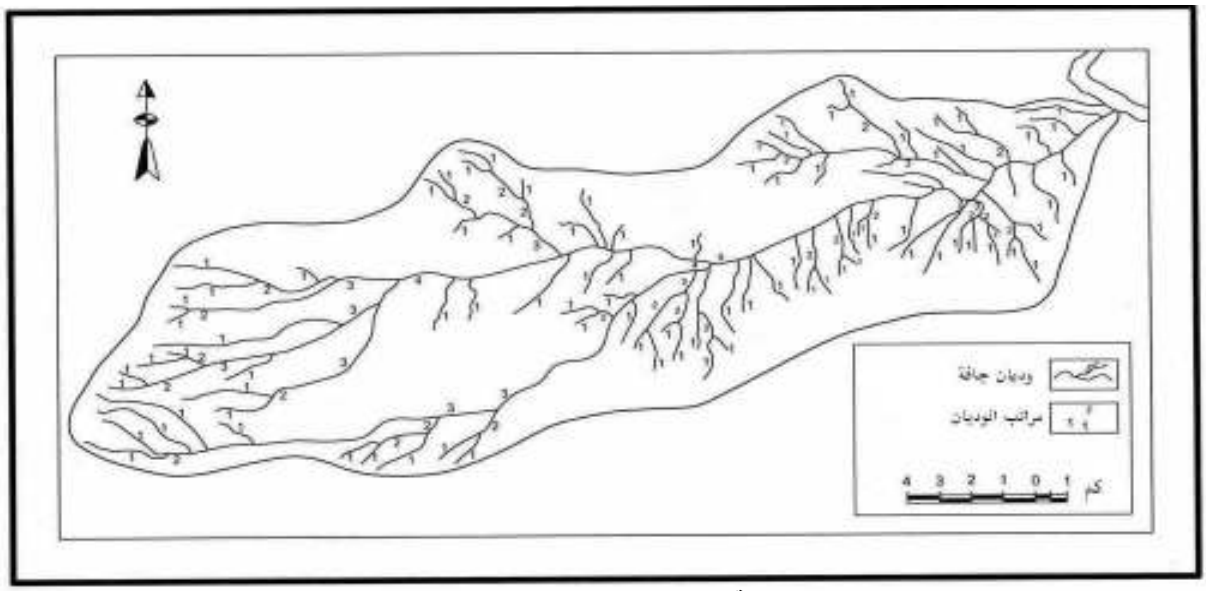
القيمة مؤشر على اقتراب شكل الحوض من الشكل الثلاثي و ارتفاعه دليل على ابتعاده عن الشكل الهندسي المذكور (النقاش و الصحاف، ١٩٨٨). عند تطبيق المعادلات الخاصة بشكل الحوض* على وادي الشعيب، ووادي الاسدي، نجد إن نسبه تماسك المساحة هي ٠.٤٢ و ٠.٣٨ في الواديين الذكورين على التوالي، وهذا دليل اقتراب حوضيهما من الشكل المستطيل (الشكلين ٣,٧). وهناك وديان أخرى ذات أحواض مائية قريبه من الشكل الدائري كما هو الحال في وادي البغدادي إذ بلغت نسبة تماسك المساحة ٠.٨٣ (خرائط مسح العراق ١٩٦٠).

أما نسبة تماسك المحيط فقد بلغت (١.٥٦) لوادي شعيب و (١.٦٢) لوادي الاسدي و ١.٠٩ لوادي البغدادي وهذه الأرقام دليل آخر على ما تم التوصل إليه من أشكال الأحواض المائية للوديان السابقة الذكر. تؤثر خصائص شكل الحوض النهري في وضع النهر الهيدرولوجي، فالأحواض المستطيلة الشكل أو القريبة منه تتصف بجريانات مائية منتظمة زمانياً وبتصاريف واطئة نسبياً عند مقارنتها بالأحواض المائية القريبة من الشكل الدائري بسبب تعرض الكميات التصريفية في الوادي إلى عامل التسرب والتبخر خلال عملية الجريان من المنبع إلى المصب. ويوجد عدد من الوديان في منطقه الهضبة ذات الأحواض القريبة في شكلها من الشكل الدائري التي ساهمت في وصول موجات الفيضانات إلى الفرات بسرعة عالية في حالة سقوط منها طبيعيه التساقط وقلة سمك التربة و الغطاء النباتي وانحدار الأرض .

خصائص تضاريس الحوض

أن من أهم خصائص الحوض التضاريسية هي نسبه التضرس* (Relief Ratio)، والتي لها علاقة كبيره بعمليات الحت النهري و الدورة الحتية ، فكلما ارتفعت هذه القيمة دلت على ارتفاع العمليات الحتية نسبياً، وان النهر لا زال في مرحله التطورية الأولى ، و العكس من ذلك إذا كانت القيمة منخفضة فهي برهان على أن النهر يمر في مراحله الاخيره وفق مراحل الدورة الجيرمورفولوجية (الديفزية) بحيث أنها تقترب من نهاية تطور تضاريس الحوض مكونه السهل الذي يطلق عليه بالسهل التحاتي (peneplain)(Ruhe,1975) بلغت نسبة التضرس لوادي الشعيب ٢.٢ م / كم (جدول- ١) إذ أن انخفاض هذه القيمة مؤشر على انخفاض التباين التضاريسي في حوض الوادي في حين أنها ترتفع إلى ٥.٧٤ م / كم لوادي الاسدي وهذا دليل على التباين التضاريسي الكبير حيث يترتب عليها جوانب عديدة لها علاقة بالوضع الهيدرولوجي للوادي والعمل الحتي له .

أن احتساب هذه النسبة لها أهمية في تخمين الرواسب المنقولة التي تزداد نسبتها مع زيادة نسبة التضرس و ربما يصل تأثير هذا العامل إلى الأشكال الارضية القريبة من الوادي .



شكل-٧: خارطة توضح حوض وادي الاسدي
(المصدر: خرائط مسح العراق لسنة ١٩٦٠، مقياس ١:٢٥٠٠٠)

مساحة حوض الشعيب ٨٦٠ كم٢، طول الحوض ٦٠ كم٢، مساحة حوض الأسدي ٢٣٣ كم٢، طول الحوض ٣٥ كم

* نسبة التضرس = الفرق بين أعلى وأوطأ نقطة في الحوض (م) / طول الحوض / كم

جدول – ١: نسبة التضرس في وادي الشعيب ووادي الاسدي

اسم الوادي	المساحة (كم٢)	أعلى نقطة (م)	أوطأ نقطة (م)	طول الحوض
وادي الشعيب	٨٦٠	١٨٠	٤٠	٦٠
وادي الاسدي	٢٣٣	٢٧٦	٧٥	٣٥

(اعتمادا على خرائط العراق ، ١٩٦٠مقياس ١/ ٢٥٠٠٠)

خصائص شبكة حوض الصرف المائي

تهتم الدراسات المورفومتريه بتميز مرتبة النهر، ويقصد بذلك درجة الروافد ، فهل هي روافد من المرتبة الثانية، والي تتكون من التقاء رافدين من المرتبة الثانية ويكونان رافد من المرتبة الثالثة، وهكذا إلى مجرى الرئيسي الذي يحمل أعلى مرتبه، جاء بهذا التصنيف (سترهلر) الذي أشار بأن تصنيف حوض النهر إلى مراتب مختلفة بهذا الشكل تفيد عند دراسة كمية التصريف المائي للأحواض النهرية (Strahler,1975*). عند تطبيق ذلك على وادي الشعيب وجد بأنه يتكون من أربعة مراتب نهريه ، ونسبه التشعب تتراوح ما بين ٣.٣- ٣ (جدول - ٢) فالاختلافات قليله في هذه النسبة ، فضلا عن تقارب نسبة الطول بينها والتي تتراوح مابين ٢-٢.٧ وهذا دليل على تشابه الظروف الجيولوجية و المناخية . أما وادي الاسدي فهو يتكون من خمسة مراتب نهريه تتراوح نسبة التشعب فيه بين ٣-٤ ونسبة الطول تقع بين ٠.٩ - ٣.٣ (جدول- ٣) وهي نسبة متقاربة ايضاً ، فهي مؤشر على تشابه الظروف الجيولوجية والمناخية .

جدول – ٢ :المراتب النهرية في وادي الشعيب

المرتبة النهرية	العدد	الطول لكل مرتبة/ كم	نسبة التشعب	متوسط طول/ كم	نسبة الطول
١	٣٠	٧٢	٣	٢.٤	-
٢	١٠	٦٥	٣.٣	٦.٥	٢.٧
٣	٣	٤٥	٣	١٥	٢.٣
٤	١	٣١	-	٣١	٢

(المصدر:خرائط مسح العراق /١٩٩٠مقياس ١/ ٢٥٠٠٠)

جدول – ٣:المراتب النهرية في وادي الاسدي

المرتبة النهرية	العدد	الطول لكل مرتبة/ كم	نسبة التشعب	متوسط طول/ كم	نسبة الطول
١	٩٢	١٣٥	٣.٣	١.٥	-
٢	٢٨	٤٠	٤	١.٤	٠.٩
٣	٧	٣٢	٣.٥	٤.٦	٣.٣
٤	٢	١٠	٢	٥	١.١
٥	١	١٥	-	١٥	٣

(المصدر :خرائط مسح العراق لسنة ١٩٦٠،مقياس ١/٢٥٠٠٠)

*نسبة التشعب = عدد المجاري المائية التابعة لمرتبة ما / عدد المجاري المائية في مرتبة لاحقة

نسبة الطول = متوسط طول المجاري المائية لمرتبة ما / متوسط طول المجاري المائية-١

متوسط الطول = الطول الكلي للمجاري المائية في مرتبة ما / عدد المجاري المائية التابعة لهذه المرتبة

الاستنتاجات

١- توجد في منطقة الدراسة مجموعة من الوديان الجافة التي يكون اتجاهها من الغرب نحو الشرق او الشمال الشرقي واحياناً نحو الجنوب الشرقي.
2- تتضمن منطقة الدراسة بأنها ذات مناخ صحراوي جاف.
٣- يوجد قسمان من الوديان في منطقة الهضبة الغربية هما الوديان ذات التصريف الخارجي التي يبدأ معظمها من منطقة الوديان العليا وتنتهي بوادي نهر الفرات قبل وادي حوران والمحمدي، والوديان ذات التصريف الداخلي التي تنتهي داخل الهضبة دون وصولها إلى نهر الفرات مثل وادي الغدف ووادي الشعيب.
٤- يرجع تكوين هذه الوديان إلى العصور المطيرة التي سادت العراق ومناطق واسعة من العالم خلال عصر البلايستوسين حيث شهد العراق والجزيرة العربية أربعة عصور مطيرة خلال العصور الجليدية وهي (كنز،مندل،رس،وفيرم) حيث تميز هذا العصر بتغيرات مناخية حادة قصيرة المدى.
٥- توجد أربعة أنماط للصرف المائي في منطقة الدراسة وهي نمط الصرف الشجري، المركزي، الشعاعي والمتوازي.إلا أن نمط الصرف الشجري هو النمط السائد لمعظم الوديان الجافة في الهضبة الغربية.
٦- تتراوح نسبة التشعب في وادي الشعيب ٣-٣.٣ وفي وادي الاسدي ٢-٤ اما نسبة الطول فهي تتراوح بين ٢-٧ في وادي الشعيب ٠.٩ – ٣.٣ في وادي الاسدي وهذا دليل على تشابه الظروف الجيولوجية والمناخية.
٧- بلغت نسبة تماسك المساحة ٠.٤٢ في وادي الشعيب و ٠,٣٨ في وادي الاسدي، اما نسبة تماسك المحيط فقد بلغت في الوادي الأول ١.٥٦، وفي الوادي الثاني ١.٦٢.
هذه المتغيرات دليل على أن شكل الحوض لكل من وادي الشعيب ووادي الاسدي اقرب إلى الشكل المستطيل وهذا له دلالاته الهيدرولوجية.
٨- بلغت نسبة التضرس ٢.٢ م/كم في وادي الشعيب و ٥.٧٤ م/كم في وادي الاسدي، وهي نسبة عالية في الوادي الاخير وهذا ما يؤثر على العمليات الجيومولوجية.

المصادرالعربية

١- إبراهيم ، مصطفى الحاج وداود وصليبا، ١٩٥٨. العالم العربي دراسة جغرافية عامة. المطبعة الجديدة دمشق.
٢- الجميلي، مشعل محمود فياض،١٩٩٠. الأشكال الأرضية لوادي نهر الفرات بين حديثة وهيت. رسالة دكتوراه (غير منشورة) جامعة بغداد كلية الآداب، قسم الجغرافية.
٣- جودة، جودة حسنين،١٩٨٠. العصر الجليدي وعصور المطر في صحاري العالم الإسلامي. الطبعة الثانية، دار النهضة العربية، بيروت.
٤- الحسني، فاضل باقر،١٩٨٧. تطور مناخ العراق عبر الأزمنة الجيولوجية والعصور التاريخية. مجلة الجمعية الجغرافية، المجلد العاشر.
٥- رايت، هـ . أ ،١٩٨٦. العصر الجليدي البلابستوسيني في كروستان. ترجمة د.فؤاد حمة خورشيد، دار الجاحظ للطابعة والنشر، بغداد .
٦- السياب ، عبد الله واخرون ، ١٩٨٢ . جيولوجيا العراق . جامعة الموصل.
٧- الصحاف ،مهدي ، واخرون ،١٩٨٣. علم الهيدرولوجي . مطبعة جامعة الموصل .
٨-كاشف الغطاء ، باقر١٩٨٢. علم المياه وتطبيقاته. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر الموصل .
٩- فتح الله ، مدحت فضيل ،١٩٧٢. اقتراح لإنشاء سدود وخزن ترابية في الصحراء الغربية بالعراق. من مبحث المؤتمر الهندسي العربي الثاني عشر، القاهرة.
١٠- الفيل ، محمد رشيد ، تطور مناخ العراق منذ بداية البلايستوسين حتى الوقت الحاضر (بحث غير منشور) .
١١- محمد ، إبراهيم عبد العزيز ،١٩٨٨. الخطة الإستراتيجية لتنمية الصحراء الغربية. وزارة الزراعة والري ، بغداد.
١٢- النقاش ، عدنان باقر والصحاف، مهدي ،١٩٨٩. الجيموفولوجي. المكتبة الوطنية بغداد.
١٣- الهيئة العامة للمساحة ، خارطة العراق ، لسنة ١٩٩٠مقياس ١/١٠٠٠٠٠٠.
١٤- المرئيات الفضائية لمنطقة الهضبة الغربية مقياس ١/٥٠٠٠٠٠.
١٥- خرائط مسح العراق لسنة ١٩٦٠،مقياس ١/٢٥٠٠٠.

المصادر الاجنبية

1-El-Etr , A. H. and Moustafa , A. R., 1980. Utilization of oribtal imagery and conventional aerial photography in the delination of the regional lineation pattern of the central desert of Egypt with particular emphasis on the Bahariya region. in: The geology of Libya, vol.30.
2- Ruhe , R.V. ,1975, Geomorphology. Houghton Mifflin Co., U. S. A .
3- Strahler , N . Arthur ,1975, Physical Geography. 4th (ed),John Wiley and Sons . , London .